

KODE/RUMPUN ILMU: 435 /TEKNIK INDUSTRI

B



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

**PENGARUH FIDGETING TERHADAP TINGKAT KONSENTRASI
MAHASISWA**

TEMA PENELITIAN UNIVERSITAS
Kearifan Lokal

TOPIK PENELITIAN UNIT
Ergonomi Kognitif

Ketua

Kristanto Agung Nugroho, S.T., M.Sc.
(NPP: 01.15.894/NIDN: 0501018603)

Anggota

Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T.
(NPP:03.97.618/NIDN: 0504017502)

LAPORAN

PENELITIAN INTERNAL KELOMPOK MONODISIPLIN

Laboratorium Analisa Perancangan Kerja dan Ergonomi

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Mei 2018

LEMBAR PENGESAHAN		
LAPORAN PENELITIAN INTERNAL KELOMPOK MONODISIPLIN		
1	Judul Proposal Penelitian	Penelitian Pengaruh Fidgeting terhadap Tingkat Konsentrasi Mahasiswa
2	Kata kunci	<i>fidget spinner</i> , konsentrasi, tes stroop
3	Jenis Penelitian	Lapangan
IDENTITAS PENELITIAN		
6	Nama Ketua Penelitian	Kristanto Agung N., S.T., M.Sc.
	Jabatan/Golongan	Asisten Ahli/IIIB
	NPP/NIDN	01.15.894 0501018603
	Bidang Keahlian	Teknik Industri
	Unit/Fakultas/Jurusan	Unit Jurusan/Program Studi
		Fakultas Teknologi Industri Teknik Industri
	Alamat Rumah	Jl. Rajawali Gg. Beruang No. 9 RT 08 RW 01 Kab. Klaten Tengah
	No. Telp/Faks/Email Ketua	085725269798 Email:kristanto.agung@gmail.com
7	Anggota Kelompok	Anggota
	Nama Anggota Penelitian	Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T.
	Pangkat/Golongan	Lektor Kepala/IVa
	NPP/NIDN	03.97.618/0504017502
	Bidang Keahlian	Teknik Industri
	Unit/Fakultas/Jurusan	FTI-Teknik Industri
8	Mitra Kerjasama/Sasaran	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
	Alamat Mitra	Jalan Babarsari 44 Depok Sleman Yogyakarta 55281
9	Waktu Pelaksanaan	Oktober 2017-Maret 2018
10	Dana yang diusulkan	Dana UAJY
		Rp. 20.903.000,00
	Jumlah Total	Rp. 20.903.000,00
	Terbilang	Dua Puluh Juta Sembilan Ratus Tiga Ribu Rupiah
11	Spesifikasi pengabdian masyarakat	Paper dalam Jurnal Nasional



Mengetahui dan Menyetujui
Dekan FTI

DR. A. Teguh Siswanto, M.Sc.
NPP:09.93.464/NIDN:0521115901

Yogyakarta, 7 Mei 2018

Pengusul:

Kristanto Agung N., S.T., M.Sc.
NPP:01.15.894/NIDN:0501018603

Mengetahui dan Menyetujui
Ketua LPPM



Dr. I Putu Sugilartha, S.E., M.Si, Ak., C.A.
NPP:12.94.528/NIDN:0524107001

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Lampiran	vi
Ringkasan	vii
Bab I Pendahuluan	1
Bab II Tinjauan Pustaka	2
Bab III Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
Bab IV Metode Penelitian	4
Bab V Hasil dan Pembahasan	13
Bab VI Kesimpulan dan Saran	19
Bab VII Publikasi	20
Daftar Pustaka	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.

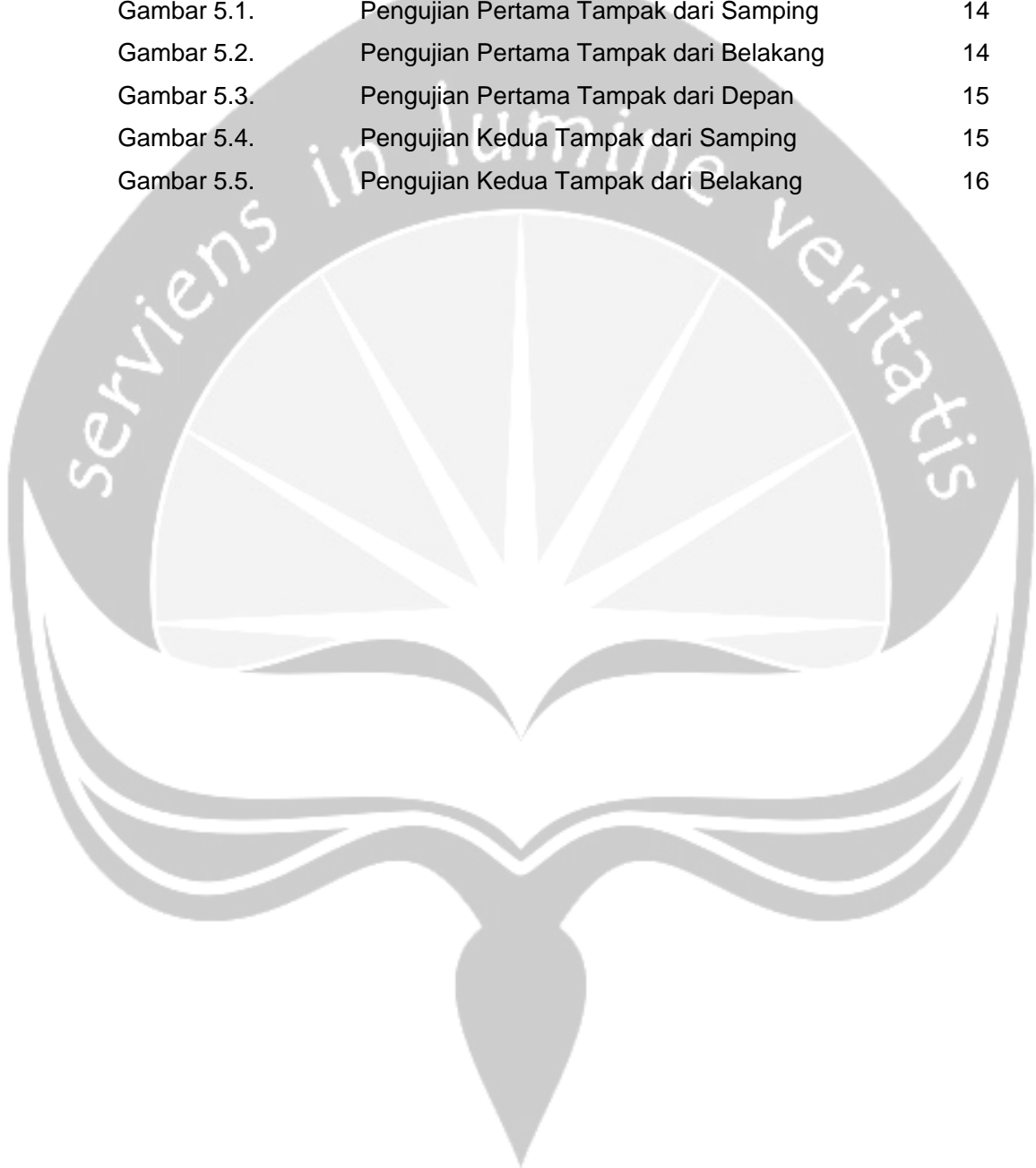
Penentuan Tipe Galat

7



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.	Alur Metodologi Penelitian	4
Gambar 4.2.	<i>Fidget Spinner</i> yang Digunakan	10
Gambar 5.1.	Pengujian Pertama Tampak dari Samping	14
Gambar 5.2.	Pengujian Pertama Tampak dari Belakang	14
Gambar 5.3.	Pengujian Pertama Tampak dari Depan	15
Gambar 5.4.	Pengujian Kedua Tampak dari Samping	15
Gambar 5.5.	Pengujian Kedua Tampak dari Belakang	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Draft Publikasi

23



RINGKASAN

Konsentrasi merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa dalam belajar juga memerlukan konsentrasi (DePorter, 2010). Sayangnya siswa sulit berkonsentrasi dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Untuk membantu berkonsentrasi, siswa memainkan pulpen, memutar koin, memainkan HP dan kegiatan iseng lainnya. Untuk memenuhi tujuan tersebut maka dibuatlah alat pengusir gelisah seperti *fidget spinner* dan *fidget cube* (Plafke, 2016). Dalam jurnal yang berjudul: *Fidget spinners: Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives* (Schechter et. al., 2017), manfaat *fidget spinner* untuk meningkatkan konsentrasi masih dipertanyakan. Jurnal tersebut menyarankan untuk membuat penelitian kuantitatif untuk membuktikan klaim bahwa *fidget spinner* bisa meningkatkan konsentrasi. Sayangnya saat ini belum ada penelitian kuantitatif yang menguji keefektifan alat tersebut untuk meningkatkan konsentrasi. Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan uji stroop. uji stroop memanfaatkan operasi primitif kognisi, menawarkan petunjuk untuk proses dasar atensi. Variabel yang diteliti adalah *Reaction Time for Correct Answer* (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar. Hasil dari penelitian ini adalah: pemakaian *fidget spinner* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran waktu respon. Pemakaian *fidget spinner* tidak memberikan perbedaan rata-rata kesalahan yang signifikan antara tidak menggunakan *fidget spinner* dan menggunakan *fidget spinner*.

Keywords: konsentrasi, uji stroop, *fidget spinner*

BAB 1

PENDAHULUAN

Konsentrasi merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa dalam belajar juga memerlukan konsentrasi (DePorter dkk, 2010). Sayangnya siswa sulit berkonsentrasi dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Untuk membantu berkonsentrasi, siswa memainkan pulpen, memutar koin, memainkan HP dan kegiatan iseng lainnya. Siswa mengusir kegelisahan dengan klip kertas, pena tap, memeras bola stres, mencorat-coret kertas, dan umumnya bermain dengan benda apapun di tangan sambil merenungkan masalah, menggambar koneksi, dan menunggu inspirasi (Karlesky & Isbister, 2014). Untuk memenuhi tujuan tersebut maka dibuatlah alat pengusir gelisah seperti *fidget spinner* dan *fidget cube* (Plafke, 2016). Sayangnya saat ini belum ada penelitian yang menguji keefektifan alat tersebut untuk meningkatkan konsentrasi. Padahal harga alat-alat tersebut relatif mahal di pasaran.

Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan uji stroop (*Stroop Test*). Uji stroop memanfaatkan operasi primitif kognisi, menawarkan petunjuk untuk proses dasar konsentrasi (MacLeod, 1991). *Stroop test* sangat terkenal karena memiliki pengaruh yang besar dan selalu secara statistik dapat diandalkan (MacLeod, 1992). Variabel yang diteliti adalah *Reaction Time for Correct Answer* (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar (Soetisna & Tania, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan alat bantu tersebut dalam membantu konsentrasi dalam menyelesaikan masalah. *Fidget spinner* dipilih sebagai sebagai bahan penelitian karena alat pengusir gelisah yang paling umum dan laku di pasaran saat ini. Alat ini berada di puncak daftar mainan terlaris di situs belanja Amazon (Gregory, 2017). Penelitian ini sejalan dengan rencana induk pengembangan penelitian (RIPP) Universitas Atma Jaya Yogyakarta Tahun 2012/2013 – 2016/2017 pada keilmuan teknologi industri dengan topik penelitian yang diperlukan mengenai *human error* dalam industri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai pengukuran konsentrasi dilakukan oleh Soetisna dan Tania (2016) dengan menggunakan uji stroop untuk mengukur tingkat konsentrasi di institusi pendidikan militer. Penelitian yang dilakukan pada sekelompok wanita di Inggris yang melakukan *fidgeting* (gerakan untuk mengusir kegelisahan) ketika duduk lama di kursi. Hasilnya adalah kelompok yang tingkat *fidgeting*-nya tinggi, resiko kematiannya menurun daripada kelompok wanita yang duduk lama di kursi tetapi tidak melakukan gerakan apa-apa (Johnson dkk, 2016). Dalam jurnal yang berjudul: *Fidget spinners: Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives* (Schechter dkk, 2017), manfaat *fidget spinners* untuk meningkatkan konsentrasi masih dipertanyakan. Jurnal tersebut menyarankan untuk membuat penelitian kuantitatif untuk membuktikan klaim bahwa *fidget spinner* bisa meningkatkan konsentrasi.

Konsentrasi berhubungan dengan atensi sehingga seseorang mempunyai fokus kemudian tanggap hingga beraksi terhadap respon oleh keinginan untuk mencapai sesuatu. Atensi adalah pemusatan pikiran, dengan jelas dan sadar, terhadap suatu objek oleh adanya keinginan untuk menghadapi objek tersebut (Posner, 2007).

Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan uji stroop. Uji stroop memanfaatkan operasi primitif kognisi, menawarkan petunjuk untuk proses dasar atensi (MacLeod, 1991). Uji stroop sangat terkenal karena memiliki pengaruh yang besar dan selalu secara statistik dapat diandalkan (MacLeod, 1992).. Variabel yang diteliti adalah *Reaction Time for Correct Answer (RTCA)* yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar (Soetisna & Tania, 2016).

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menguji keefektifan alat pengusir gelisah berupa *fidget spinner* dalam meningkatkan konsentrasi mahasiswa.

3.2 Manfaat Penelitian

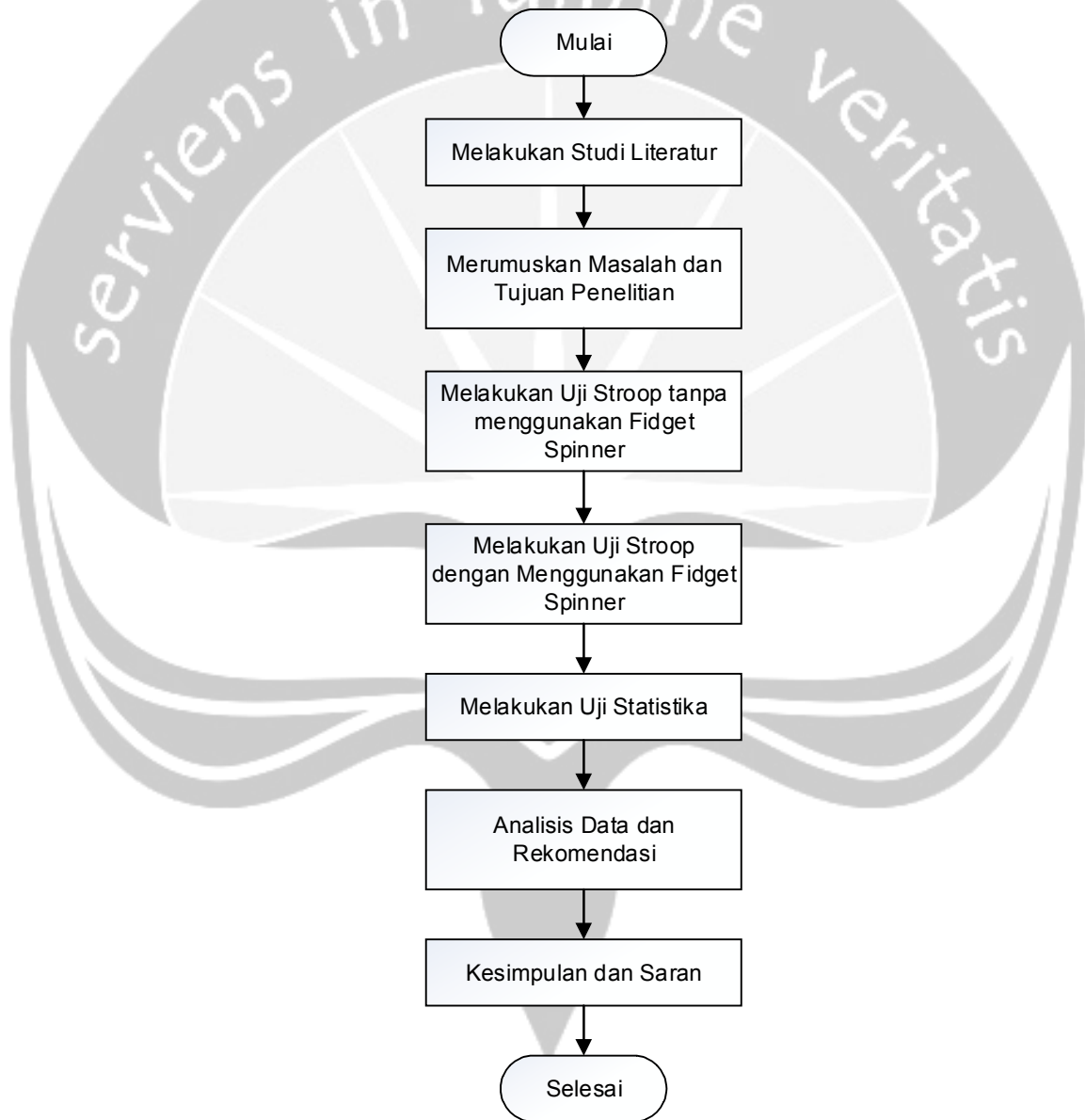
Penelitian ini dilakukan sebagai bentuk perhatian bagi dunia pendidikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi beragam manfaat bagi berbagai pihak sebagai berikut:

1. Bagi lembaga pendidikan
Memberi kontribusi dan pemahaman mengenai keefektifan alat *fidget* berupa *fidget spinner* dalam meningkatkan konsentrasi mahasiswa.
2. Bagi Program Studi dan Keilmuan Teknik Industri
Mengimplementasikan pendekatan ergonomi kognitif sebagai salah satu pendekatan dalam menguji keefektifan suatu alat.
Adapun luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - Hasil pengujian keefektifan *fidget spinner* dalam membantu mahasiswa berkonsentrasi sehingga bisa menjadi bahan rekomendasi untuk penggunaan *fidget spinner* sebagai alat bantu pendidikan untuk membantu konsentrasi siswa.
 - Publikasi artikel ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Pada tahap ini akan disajikan tahapan-tahapan yang digunakan pada penelitian “Pengaruh Fidgeting terhadap Tingkat Konsentrasi Mahasiswa”. Tahapan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Alur Metodologi Penelitian

4.1. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Pada umumnya peneliti tidak dapat melakukan pengamatan secara langsung terhadap semua unit atau individu yang ada dalam populasi penelitian. Populasi merupakan himpunan unit atau individu yang lengkap dalam ruang lingkup yang ingin diteliti. Sebagai gantinya mereka mengambil data dari sebagian populasi yang disebut sampel, dan menggunakannya untuk menyimpulkan keadaan seluruh populasi yang diteliti.

Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Banyaknya anggota suatu sampel disebut ukuran sampel. Jumlah pengukuran akan berkurang dan dapat mengurangi biaya dan waktu yang diperlukan melalui pengambilan sampel. Idealnya, sampel mempunyai kesesuaian karakteristik dengan populasinya yang diamati, sehingga kesimpulan peneliti benar untuk semua populasi. Kesesuaian karakteristik antara sampel dengan populasinya (representasi) ini merupakan hal yang paling penting dan akan menentukan kualitas penelitian.

Ada 3 faktor yang mempengaruhi tingkat keterwakilan suatu sampel, yakni ukuran sampel, variabilitas populasi serta fraksi populasi yang diambil sampelnya. Sampel yang tinggi tingkat keterwakilannya secara ilmiah menghasilkan informasi tentang komposisi seluruh populasi. Perkiraan tentang populasi tersebut dapat diperoleh dari daftar atau peta informasi yang sering disebut kerangka sampel (*sampling frame*). Jika kerangka sampel yang digunakan tidak lengkap atau kurang akurat, maka akan terjadi kesalahan sistematik dalam pengambilan sampel.

Pengambilan sampel (*sampling*) adalah suatu proses yang dilakukan untuk memilih dan mengambil sampel secara benar dari suatu populasi, sehingga dapat digunakan sebagai wakil yang sah (dapat mewakili) bagi populasi tersebut. Terkait erat dengan pengambilan sampel adalah metode yang dipergunakan untuk menyeleksi sejumlah individu dari populasi sehingga dapat menghasilkan sampel yang representatif, dalam arti sampel tersebut benar-benar dapat digunakan untuk menggambarkan populasinya.

Secara garis besar, metode penarikan sampel dapat dipilih menjadi dua yaitu pemilihan sampel dari populasi secara acak (*random* atau *probability*

sampling) dan pemilihan sampel dari populasi secara tidak acak (*non random* atau *nonprobability sampling*). *Probability sampling* adalah pemilihan sampel yang tidak dilakukan secara subyektif, dalam arti sampel yang terpilih tidak didasarkan semata-mata pada keinginan si peneliti, sehingga setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama (acak) untuk terpilih sebagai sampel. *Nonprobability sampling* dikembangkan untuk menjawab kesulitan yang ditimbulkan dalam menerapkan metode acak, terutama dalam kaitannya dengan pengurangan biaya dan permasalahan yang mungkin timbul dalam pembuatan kerangka sampel. Hal ini dapat dimungkinkan karena kerangka sampel tidak diperlukan dalam pengambilan sampel secara *nonprobability*.

Pada dasarnya tidak terdapat satu pedoman yang pasti dalam menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk melakukan investigasi. Sekaran (1992) memberikan pedoman penentuan jumlah sampel untuk penelitian eksperimen dengan pengendalian yang ketat (penelitian skala laboratorium), ukuran sampel 10 sampai dengan 20 dapat mencukupi.

4.2. Replikasi

Replikasi diartikan sebagai pengulangan eksperimen dasar. Sebelum melakukan analisis perlu ditentukan terlebih dahulu jumlah replikasi minimum yang diperlukan. Satu kali replikasi saja tidak cukup untuk mempresentasikan sistem nyata, oleh karena itu diperlukan beberapa kali replikasi agar didapat hasil simulasi yang mempresentasikan sistem sebenarnya. Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah replikasi yang dilakukan, adalah sebagai berikut (Law & Kelton, 2000) :

$$n^* = \left\{ \begin{array}{l} \geq \frac{t_{i-1, 1-\alpha/2} \cdot s(n)}{\bar{x}(n)} \\ \leq \frac{t_{i-1, 1-\alpha/2} \cdot s(n)}{\bar{x}(n)} \end{array} \right.$$

Keterangan:

n^*	= jumlah replikasi yang sebenarnya diperlukan
$\bar{x}(n)$	= rata-rata dari sejumlah n percobaan
$s(n)$	= standar deviasi dari sejumlah n percobaan
i	= jumlah percobaan
$t_{i-1, 1-\alpha/2}$	=Tabel distribusi normal

Pada penelitian ini digunakan tingkat 95% sehingga $\alpha = 5\%$ dan tingkat ketelitian sehingga nilai yang dipakai adalah kepercayaan sebesar 10% 0,1.

Nilai *relative error* dapat dihitung sebagai berikut:

$$= \frac{0.1}{1 + 0.1} = \frac{0.1}{1.1} = 0.09$$

4.3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis berarti dugaan, yaitu dugaan mengenai hal atau kesimpulan sementara terhadap suatu masalah. Hipotesis biasanya disajikan dalam bentuk pernyataan atau dilambangkan dalam suatu kalimat matematika. Prosedur yang digunakan untuk memperoleh keputusan apakah hipotesis yang telah dirumuskan tersebut benar atau salah disebut pengujian hipotesis.

Hipotesis yang dirumuskan tersebut disebut hipotesis kerja atau hipotesis alternatif yang biasanya disimbolkan dengan H_1 atau H_a . Hipotesis yang digunakan sebagai pembanding disebut hipotesis nol atau hipotesis statistik yang biasanya disimbolkan dengan H_0 . Pada pengambilan kesimpulan kadang terjadi kesalahan. Kesalahan dalam pengujian hipotesis ada dua, yaitu kesalahan jenis 1 (galat tipe 1) dan kesalahan jenis 2 (galat tipe 2). Tabel 4.1 menunjukkan jenis penentuan tipe galat.

Tabel 4.1. Penentuan Tipe Galat

Kesimpulan	Keadaan yang sesungguhnya	
	H_0 Benar	H_0 Salah
Terima H_0	Kesimpulan tepat ($1-\alpha$)	Galat tipe 2 (β)
Tolak H_0	Galat Tipe 1 (α)	Kesimpulan tepat ($1-\beta$)

Ada dua macam teknik yang digunakan dalam pengujian hipotesis, yaitu:

a. Uji dua arah, misalnya untuk uji rata-rata hipotesisnya adalah:

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu \neq \mu_0$$

b. Uji satu arah, misalnya untuk uji rata-rata hipotesisnya adalah:

1) Uji pihak kanan

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu > \mu_0$$

2) Uji pihak kiri

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu < \mu_0$$

Pengujian hipotesis dilakukan pada statistik inferensi. Ruang lingkup ilmu statistik dibedakan menjadi dua, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensi. Statistik inferensi dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Statistik Parametrik

Data yang digunakan pada statistik parametrik berupa data kuantitatif dengan skala pengukuran interval dan rasio. Alat statistik yang termasuk dalam statistik parametrik antara lain analisis regresi dan korelasi, analisis varian, uji perbandingan rata-rata atau uji t, dimana uji t sendiri terdiri atas uji t satu sampel, uji t sampel independen dan uji t sampel berpasangan.

b. Statistik Nonparametrik

Data yang digunakan pada statistik nonparametrik berupa data kualitatif dengan skala pengukuran nominal dan ordinal. Alat statistik yang termasuk dalam statistik nonparametrik antara lain uji chi kuadrat, binomial test, runs test, uji satu sampel kolmogorov-smirnov, uji dua sampel independen, uji untuk beberapa sampel independen, uji dua sampel berhubungan dan uji beberapa sampel berhubungan.

4.4. Uji t Sampel Berpasangan

Uji t untuk data sampel berpasangan membandingkan rata-rata dua variabel untuk suatu grup sampel tunggal. Uji ini menghitung selisih antara nilai dua variabel untuk tiap kasus dan menguji apakah selisih rata-rata tersebut bernilai nol. Prosedur uji t untuk sampel berpasangan digunakan untuk menguji hipotesis bahwa tidak ada selisih antara dua variabel yang berhubungan. Data dapat berasal dari dua ukuran dari subyek yang sama atau satu ukuran dari pasangan subyek. Prosedur uji t untuk sampel berpasangan, yaitu:

a. Hipotesis: $H_0: d = 0$

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rata-rata populasi $H_a: d \neq 0$

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rata-rata populasi, d adalah selisih dari kedua rata-rata populasi.

b. Statistik uji: uji t

c. $\alpha = 0,05$

d. Pedoman pengambilan keputusan dalam uji t dapat dilakukan dalam dua cara, yaitu:

1) Pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel} , yaitu:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. b) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

2) Pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas, yaitu: Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

4.5. Persiapan penelitian

Pengukuran kinerja dalam penelitian ini menggunakan bantuan uji stroop, variabel yang akan diukur adalah hasil *output* dan jumlah kesalahan. Semakin banyak jumlah kesalahan yang dilakukan maka semakin kecil tingkat akurasi, dan sebaliknya jika semakin sedikit jumlah kesalahan maka tingkat akurasi semakin besar. Penelitian dilakukan di Laboratorium APSK dan Ergonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tes yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah uji stroop.

4.6. Desain Eksperimen

Penelitian ini menggunakan desain acak sempurna, dimana perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen atau subyek penelitian, sehingga unit eksperimen dikatakan bersifat homogen. Desain acak sempurna disebut juga sebagai eksperimen faktor tunggal, dimana hanya terdapat satu perlakuan atau faktor, dalam penelitian ini perlakuannya adalah kondisi tangan kiri (menggunakan *fidget spinner* dan tanpa *fidget spinner*). Gambar 4.2. menunjukkan *fidget spinner* yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 4.2. Fidget Spinner yang Digunakan

4.7. Sampel Penelitian

a. Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel acak sederhana (Simple Random Sampling). Pada pengambilan sampel secara acak, setiap unit populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Pengambilan sampel acak sederhana dapat ditempuh melalui cara undian, tabel bilangan acak, atau dengan komputer. Pada penelitian ini menggunakan komputer, yaitu dengan bantuan Microsoft Excel versi 2013.

b. Jumlah Sampel

Sekaran (1992) menjelaskan bahwa untuk penelitian eksperimen yang sederhana, dengan pengendalian yang ketat, ukuran sampel bisa antara 10 sampai dengan 20 elemen. Penelitian ini termasuk dalam eksperimen yang sederhana dengan pengendalian yang ketat, karena menggunakan teknik pengambilan sampel sederhana dan dalam penelitian ini dilakukan pengendalian lingkungan kerja yang optimal dengan menggunakan ruang kondisi. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 12 sampel.

4.8. Pemilihan Standar Kondisi Lingkungan Fisik

Penelitian ini memakai standar kondisi lingkungan fisik pencahayaan, suhu, dan kebisingan yang disesuaikan dengan kondisi penelitian, yaitu sebagai berikut:

- a.** Standar penerangan di Indonesia telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) No. 7 tahun 1964. Standar penerangan yang dipakai tersebut secara garis besar hampir sama dengan standar internasional, yaitu standar AS 1680 untuk *Interior Lighting* yang mengatur

intensitas pencahayaan sesuai dengan jenis atau sifat pekerjaannya. Sesuai dengan standar tersebut, dijelaskan bahwa penerangan untuk pekerjaan yang membedakan barang kecil agak teliti paling sedikit mempunyai intensitas pencahayaan sebesar 200 luks.

- b. Tarwaka et. al. (2004) merekomendasikan tentang kriteria untuk suhu nyaman; suhu udara dalam ruang yang dapat diterima adalah berkisar antara 20-24°C untuk musim dingin dan 23-26°C untuk musim panas. Indonesia merupakan daerah tropis yang mempunyai suhu udara lebih panas dengan kelembaban yang jauh lebih tinggi, maka rekomendasi dari NIOSH tersebut perlu dikoreksi apabila diterapkan di daerah tropis. Berdasarkan penelitian untuk ruang ber-AC dianjurkan menyetel suhu antara 24-26°C sebagai suhu nyaman atau perbedaan suhu di dalam dan di luar ruangan tidak lebih dari 5°C. Penelitian ini memakai ruang kondisi di laboratorium APSK yang memakai AC sebagai pengatur suhu ruangnya. Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini memakai standar suhu antara 24-26°C.
- c. Kebisingan yang diijinkan terjadi dalam suatu kondisi lingkungan kerja berdasarkan Kepmenaker No. 51 Tahun 1999 yang disesuaikan dari waktu kerja per hari.

4.9. Alat dan Media

Alat dan media yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop dan Speaker
- b. Fidget Spinner
- c. Sound-level meter, Hi-Lux Meter dan termometer
- d. Stopwatch
- e. Software Design Tools

4.10. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan percobaan terhadap responden.. Data dari tiap responden diambil sebanyak 5 kali replikasi. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif, yaitu *Reaction Time for*

Correct Answer (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar (Soetisna & Tania, 2016).

Pada tahap ini data-data yang sudah didapat akan diolah dan dianalisis. Pengolahan data menggunakan metode statistik parametrik karena data penelitian ini merupakan data kuantitatif. Alat statistik yang digunakan dalam statistik parametrik pada penelitian ini adalah uji perbandingan rata-rata atau lebih dikenal dengan uji t. Uji t yang dipakai adalah uji t sampel berpasangan karena ingin membandingkan rata-rata hasil *output* maupun jumlah kesalahan dari subyek yang sama namun mengalami dua kondisi yang berbeda yaitu kondisi musik ber lirik dan tanpa lirik. Asumsi untuk uji t berpasangan yaitu data berdistribusi normal dan nilai variannya dapat sama ataupun tidak. Pada penelitian ini, analisis data dibantu dengan menggunakan *software* Minitab 16.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. HASIL PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 5 – 29 Maret 2018 di ruang kondisi laboratorium APSK. Suhu ruangan diatur pada suhu 25°C, intensitas cahayanya adalah 200 luks dan kebisingannya adalah 38 desibel.

Responden

Responden dalam penelitian ini adalah 30 mahasiswa dengan umur 19-21 tahun. 24 mahasiswa berjenis kelamin pria dan 6 mahasiswa berjenis kelamin wanita.

Prosedur

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *stroop* dengan interferensi warna dan kata. Interferensi warna dan kata maksudnya adalah antara kata yang muncul di layar dengan warnanya dibuat berbeda. Instruksi yang diberikan kepada responden adalah untuk mengeklik tombol pada layar dengan menggunakan *mouse* sesuai dengan kata tertulis yang muncul bukan warna kata yang muncul. Sebagai contoh untuk kata “RED” yang ditampilkan dalam warna hijau, jawaban yang diharapkan adalah responden mengeklik tombol merah. Responden diberikan penjelasan sebelum dilakukan pengujian, dan diberikan kesempatan untuk mengerjakan 10 soal percobaan. Kemudian responden mengerjakan 100 soal pengujian yang sesungguhnya. Setiap satu responden melakukan dua kali pengujian. Pengujian pertama tidak menggunakan fidget spinner, pengujian kedua menggunakan fidget spinner. Antara pengujian pertama dengan pengujian kedua diberi jeda minimal dua hari supaya terjadi *brain wash* (responden bebas dari efek pengaruh pengujian pertama). Gambar 5.1. adalah gambar pengujian pertama tampak dari samping. Gambar 5.2. adalah gambar pengujian pertama tampak dari belakang. Gambar 5.3. adalah gambar pengujian pertama tampak dari depan.



Gambar 5.1. Pengujian Pertama Tampak dari Samping



Gambar 5.2. Pengujian Pertama Tampak dari Belakang



Gambar 5.3. Pengujian Pertama Tampak dari Depan

Gambar 5.4. adalah gambar pengujian kedua tampak dari samping. Gambar 5.5. adalah gambar pengujian kedua tampak dari belakang.



Gambar 5.4. Pengujian Kedua Tampak dari Samping



Gambar 5.5. Pengujian Kedua Tampak dari Belakang

5.2. Pembahasan Penelitian

Uji-T Berpasangan (*Paired T-Test*) pada rata-rata waktu respon

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kedua sampel yang berhubungan berbeda atau tidak. Uji T berpasangan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak minitab 16, berikut ini adalah langkah-langkah pengujiannya.

1. Parameter Hipotesis:
 μ_1 : rata-rata waktu respon tidak menggunakan *fidgetspinner*
 μ_2 : rata-rata waktu respon menggunakan *fidget spinner*
2. Perumusan Hipotesis:
 $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$
 $H_1 = \mu_1 > \mu_2$
3. Level signifikan, $\alpha = 0,05$
4. Kriteria pengujian:
 H_0 tidak ditolak jika $P\text{-Value} \geq \alpha$
 H_0 ditolak jika $P\text{-Value} < \alpha$
5. Uji yang digunakan: uji -T berpasangan
6. Hasil minitab:

Welcome to Minitab, press F1 for help.

Paired T-Test and CI: Rata T respon, Rata T respon_1

Paired T for Rata T respon - Rata T respon_1

	N	Mean	StDev	SE Mean
Rata T respon	30	1.1809	0.2488	0.0454
Rata T respon_1	30	1.2927	0.2831	0.0517
Difference	30	-0.1118	0.2125	0.0388

95% lower bound for mean difference: -0.1777

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = -2.88 P-Value = 0.996

7. Keputusan: P-Value (0,996) > α (0,05), maka H_0 tidak ditolak pada $\alpha = 0,05$.

8. Kesimpulan: cukup bukti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata waktu respon pada perlakuan menggunakan *fidget spinner* dengan tidak menggunakan *fidget spinner*.

Hasil analisis data waktu respon dengan menggunakan uji-T berpasangan, diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata waktu respon antara menggunakan *fidget spinner* maupun tidak menggunakan *fidget spinner*. Hal ini membuktikan bahwa faktor pemakaian *fidget spinner* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran waktu respon.

Uji-T Berpasangan (*Paired T-Test*) pada rata-rata kesalahan

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kedua sampel yang berhubungan berbeda atau tidak. Uji T berpasangan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak minitab 16, berikut ini adalah langkah-langkah pengujiannya.

1. Parameter Hipotesis:

μ_1 : rata-rata kesalahan pada saat tidak menggunakan *fidget spinner*

μ_2 : rata-rata kesalahan pada saat menggunakan *fidget spinner*

2. Perumusan Hipotesis:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

3. Level signifikan, $\alpha = 0,05$

4. Kriteria pengujian:

H_0 tidak ditolak jika P-Value $\geq \alpha$

H_0 ditolak jika P-Value < α

5. Uji yang digunakan: uji -T berpasangan

6. Hasil minitab:

Paired T for rata error - Rata error_1

	N	Mean	StDev	SE Mean
rata error	30	1.1854	0.2390	0.0436
Rata error_1	30	1.2758	0.3046	0.0556
Difference	30	-0.0905	0.1942	0.0355

95% lower bound for mean difference: -0.1507

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = -2.55 P-Value = 0.992

7. Keputusan: P-Value (0,992) > α (0,05), maka H_0 tidak ditolak pada $\alpha = 0,05$.

8. Kesimpulan: cukup bukti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kesalahan pada saat tidak menggunakan *fidget spinner* maupun menggunakan *fidget spinner*.

Hasil analisis data rata-rata kesalahan dengan menggunakan uji-T berpasangan, diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kesalahan antara tidak menggunakan *fidget spinner* dan menggunakan *fidget spinner*. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan *fidget spinner* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran variabel tergantung yang dilakukan pada tidak menggunakan *fidget spinner* dan maupun menggunakan *fidget spinner*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pemakaian *fidget spinner* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran waktu respon
- b. Pemakaian *fidget spinner* tidak memberikan perbedaan rata-rata kesalahan yang signifikan antara tidak menggunakan *fidget spinner* dan menggunakan *fidget spinner*

6.2. Saran

Saran untuk penelitian berikutnya:

- a. Dilakukan pengujian konsentrasi dengan metode uji yang lain untuk melihat apakah ada perbedaan hasil dengan uji stroop
- b. Dilakukan pengujian dengan tipe *fidget spinner* yang berbeda, misalkan yg berbentuk semacam kubus (*fidget cube*)

BAB VII

PUBLIKASI

Hasil penelitian ini rencananya akan dikirimkan ke jurnal J@ti Undip yaitu Jurnal Teknik Industri yang dikelola oleh Departemen Teknik Industri Universitas Diponegoro (Undip).



DAFTAR PUSTAKA

- DePorter, B., Reardon, M., & Nourie, S. S. (2010). *Quantum Teaching, Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Gregory, S. (2017, Mei 11). *Time ideas*. Retrieved from Time.com: <http://time.com/4775458/shoddy-science-behind-fidget-spinners/>
- Hagger-Johnson, G., Gow, A. J., Burley, V., Greenwood, D., & Cade, J. E. (February 2016). Sitting Time, Fidgeting, and All-Cause Mortality in the UK Women's Cohort Study. *American Journal of Preventive Medicine Volume 50, Issue 2*, 154–160.
- Johnson, G. H., Gow, A. J., V. B., D. G., & Cade, J. E. (2016). Sitting time, fidgeting and all-cause mortality in the UK Women's Cohort Study. *American Journal of Preventive Medicine*, 154-160.
- Karlesky, M., & Isbister, K. (2014). Fidget widgets: Designing for the physical margins of digital workspaces. *Proceedings of the 8th International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction* (pp. 13-20). Munich, Germany: International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction (TEI) 2014.
- Law, A. M., & Kelton, D. W. (2000). *Simulation Modelling and Analysis*. Singapore: McGraw Hill Higher Education.
- MacLeod, C. M. (1991). Half a Century of Research on the Stroop Effect: An Integrative Review. *Psychological Bulletin*, 163-203.
- MacLeod, C. M. (1992). The Stroop Task: The "Gold Standard" of Attentional Measures. *Journal of Experimental Psychology*, 12-14.
- Plafke, J. (2016, December 23). <https://www.forbes.com/sites/jplafke/2016/12/23/fidgetspinnersarethemusthaveofficetoyfor2017>: <https://www.forbes.com/sites/jplafke/2016/12/23/fidgetspinnersarethemusthaveofficetoyfor2017>
- Schechter, R. A., Shah, J., Fruitman, K., & Milanaik, R. L. (2017). Fidget spinners: Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives. *Current Opinion in Pediatrics*, 616–618.
- Sekaran, U. (1992). *Research Methods For Business*. New York: John Wiley & Sons.

Soetisna, H. R., & Tania, D. (2016). Pengukuran Tingkat Konsentrasi Para Peserta Didik Untuk Meningkatkan Efektivitas Kegiatan Pendidikan di Institusi Pendidikan Kemiliteran 'X'. *Jurnal Ergonomi dan K3*, 6-13.

Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.



PENGARUH FIDGETING TERHADAP TINGKAT KONSENTRASI MAHASISWA

Kristanto Agung Nugroho¹, Maria Chandra Dewi Kurnianingtyas²

1. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma
Jaya Yogyakarta

Email: kristanto_agung@mail.uajy.ac.id

2. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma
Jaya Yogyakarta

Email: chandra_dewi@mail.uajy.ac.id

Abstrak

Konsentrasi merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa dalam belajar juga memerlukan konsentrasi (DePorter dkk, 2010). Sayangnya siswa sulit berkonsentrasi dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Untuk membantu berkonsentrasi, siswa memainkan pulpen, memutar koin, memainkan HP dan kegiatan iseng lainnya. Untuk memenuhi tujuan tersebut maka dibuatlah alat pengusir gelisah seperti fidget spinner dan fidget cube (Plafke, 2016). Dalam jurnal yang berjudul: Fidget spinners: *Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives* (Schechter et. al., 2017), manfaat *fidget spinner* untuk meningkatkan konsentrasi masih dipertanyakan. Jurnal tersebut menyarankan untuk membuat penelitian kuantitatif untuk membuktikan klaim bahwa *fidget spinner* bisa meningkatkan konsentrasi. Sayangnya saat ini belum ada penelitian kuantitatif yang menguji keefektifan alat tersebut untuk meningkatkan short-term memory. Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan uji stroop. uji stroop memanfaatkan operasi primitif kognisi, menawarkan petunjuk untuk proses dasar atensi. Variabel yang diteliti adalah *Reaction Time for Correct Answer* (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar. Hasil dari penelitian ini adalah: pemakaian fidget spinner tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran waktu respon. Pemakaian fidget spinner tidak memberikan perbedaan rata-rata kesalahan yang signifikan antara tidak menggunakan *fidget spinner* dan menggunakan *fidget spinner*.

Keywords: konsentrasi, uji stroop, *fidget spinner*

1. Pendahuluan

Konsentrasi merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa dalam belajar juga memerlukan konsentrasi (DePorter dkk, 2010). Sayangnya siswa sulit berkonsentrasi dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Untuk membantu berkonsentrasi, siswa memainkan pulpen, memutar koin, memainkan HP dan kegiatan iseng lainnya. Siswa mengusir kegelisahan dengan klip kertas, pena tap, memeras bola stres, mencorat-corek kertas, dan umumnya bermain dengan benda apapun di tangan sambil merenungkan masalah, menggambar koneksi, dan menunggu inspirasi (Karlesky & Isbister, 2014). Untuk memenuhi tujuan tersebut maka dibuatlah alat pengusir gelisah seperti fidget spinner dan fidget cube (Plafke, 2016). Sayangnya saat ini belum ada penelitian yang menguji keefektifan alat tersebut untuk meningkatkan short-term memory. Padahal harga alat-alat tersebut relatif mahal di pasaran.

Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan Uji Stroop (*Stroop Test*). Uji Stroop memanfaatkan operasi primitif kognisi, menawarkan petunjuk untuk proses dasar atensi (MacLeod, 1991). Stroop test sangat terkenal karena memiliki pengaruh yang besar dan selalu secara statistik dapat diandalkan (MacLeod, 1992). Variabel yang diteliti adalah *Reaction Time for Correct Answer* (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar (Soetisna & Tania, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan alat bantu tersebut dalam membantu konsentrasi dalam menyelesaikan masalah. Fidget spinner dipilih sebagai bahan penelitian karena alat pengusir gelisah yang paling umum dan laku di pasaran saat ini. Alat ini berada di puncak daftar mainan terlaris di situs belanja Amazon (Gregory, 2017).

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian mengenai pengukuran konsentrasi dilakukan oleh Soetisna dan Tania (2016) dengan menggunakan uji stroop untuk mengukur tingkat konsentrasi di institusi pendidikan militer. Penelitian yang dilakukan pada sekelompok wanita di Inggris yang melakukan fidgeting (gerakan untuk mengusir kegelisahan) ketika

duduk lama di kursi. Hasilnya adalah kelompok yang tingkat fidgeting-nya tinggi, resiko kematiannya menurun daripada kelompok wanita yang duduk lama di kursi tetapi tidak melakukan gerakan apa-apa (Johnson, Gow, Victoria, Darren, & Cade, 2016). Dalam jurnal yang berjudul: Fidget spinners: Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives (Schecter dkk, 2017), manfaat fidget spinners untuk meningkatkan konsentrasi masih dipertanyakan. Jurnal tersebut menyarankan untuk membuat penelitian kuantitatif untuk membuktikan klaim bahwa fidget spinner bisa meningkatkan konsentrasi.

Konsentrasi berhubungan dengan atensi sehingga seseorang mempunyai fokus kemudiantanggap hingga beraksi terhadap respon oleh keinginan untuk mencapai sesuatu. Atensi adalah pemusatan pikiran, dengan jelas dan sadar, terhadap suatu objek oleh adanya keinginan untuk menghadapi objek tersebut (Posner MI, 2007).

Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan Uji Stroop. Uji Stroop memanfaatkan operasi primitif kognisi, menawarkan petunjuk untuk proses dasar atensi (MacLeod, 1991). Stroop test sangat terkenal karena memiliki pengaruh yang besar dan selalu secara statistik dapat diandalkan (MacLeod, 1992). Tingkat konsentrasi seseorang dapat diukur dengan menggunakan Uji Stroop (Stroop Test). Variabel yang diteliti adalah *Reaction Time for Correct Answer* (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar (Soetisna & Tania, 2016).

3. Metode

Pada tahap ini akan disajikan tahapan-tahapan yang digunakan pada penelitian “Pengaruh Fidgeting terhadap Tingkat Konsentrasi Mahasiswa”. Tahapan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.

1

Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian

3.1. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Pada dasarnya tidak terdapat satu pedoman yang pasti dalam menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk melakukan investigasi. Sekaran (1992) memberikan pedoman penentuan jumlah sampel untuk penelitian eksperimen dengan pengendalian yang ketat (penelitian skala laboratorium), ukuran sampel 10 sampai dengan 20 dapat mencukupi.

3.2. Replikasi

Replikasi diartikan sebagai pengulangan eksperimen dasar. Sebelum melakukan analisis perlu ditentukan terlebih dahulu jumlah replikasi minimum yang diperlukan. Satu kali replikasi saja tidak cukup untuk mempresentasikan sistem nyata, oleh karena itu diperlukan beberapa kali replikasi agar didapat hasil simulasi yang mempresentasikan sistem sebenarnya. Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah replikasi yang dilakukan, adalah sebagai berikut (Law & Kelton, 2000) :

$$nr^* = \min \left\{ t \geq n : \frac{t-1-t_{1-\alpha/2}\sqrt{s^2(n)/t}}{|\bar{x}(n)|} \leq \gamma \right\}$$

Keterangan:

nr^* = jumlah replikasi yang sebenarnya diperlukan

$\bar{x}(n)$ = rata-rata dari sejumlah n percobaan

γ = relative error

$s(n)$ = standar deviasi dari sejumlah n percobaan

i = jumlah percobaan

$t_{1-\alpha/2}$ =Tabel distribusi normal

Pada penelitian ini digunakan tingkat 95% sehingga $\alpha = 5\%$ dan tingkat ketelitian sehingga nilai yang dipakai adalah kepercayaan sebesar 10% 0,1.

Nilai *relative error* dapat dihitung sebagai berikut:

$$r' = \left[\frac{r}{1+r} \right] = \left[\frac{0.1}{1+0.1} \right] = 0.09$$

3.3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis berarti dugaan, yaitu dugaan mengenai hal atau kesimpulan sementara terhadap suatu masalah. Hipotesis biasanya disajikan dalam bentuk pernyataan atau dilambangkan dalam suatu kalimat matematika. Prosedur yang digunakan untuk memperoleh keputusan apakah hipotesis yang telah dirumuskan tersebut benar atau salah disebut pengujian hipotesis.

Hipotesis yang dirumuskan tersebut disebut hipotesis kerja atau hipotesis alternatif yang biasanya disimbolkan dengan H_1 atau H_a . Hipotesis yang digunakan sebagai pembanding disebut hipotesis nol atau hipotesis statistik yang biasanya disimbolkan dengan H_0 . Pada pengambilan kesimpulan kadang terjadi kesalahan. Kesalahan dalam pengujian hipotesis ada dua, yaitu kesalahan jenis 1 (galat tipe 1) dan kesalahan jenis 2 (galat tipe 2). Tabel 1 menunjukkan jenis penentuan tipe galat.

Tabel 1. Penentuan Tipe Galat

Kesimpulan	Keadaan yang sesungguhnya	
	H_0 Benar	H_0 Salah
Terima H_0	Kesimpulan tepat ($1-\alpha$)	Galat tipe 2 (β)
Tolak H_0	Galat Tipe 1 (α)	Kesimpulan tepat ($1-\beta$)

Ada dua macam teknik yang digunakan dalam pengujian hipotesis, yaitu:

a. Uji dua arah, misalnya untuk uji rata-rata hipotesisnya adalah:

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu \neq \mu_0$$

b. Uji satu arah, misalnya untuk uji rata-rata hipotesisnya adalah:

1) Uji pihak kanan

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu > \mu_0$$

2) Uji pihak kiri

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu < \mu_0$$

Pengujian hipotesis dilakukan pada statistik inferensi. Ruang lingkup ilmu statistik dibedakan menjadi dua, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensi. Statistik inferensi dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Statistik Parametrik

Data yang digunakan pada statistik parametrik berupa data kuantitatif dengan skala pengukuran interval dan rasio. Alat statistik yang termasuk dalam statistik parametrik antara lain analisis regresi dan korelasi, analisis varian, uji perbandingan rata-rata atau uji t, dimana uji t sendiri terdiri atas uji t satu sampel, uji t sampel independen dan uji t sampel berpasangan.

b. Statistik Nonparametrik

Data yang digunakan pada statistik nonparametrik berupa data kualitatif dengan skala pengukuran nominal dan ordinal. Alat statistik yang termasuk dalam statistik nonparametrik antara lain uji chi kuadrat, binomial test, runs test, uji satu sampel kolmogorov-smirnov, uji dua sampel independen, uji untuk beberapa sampel independen, uji dua sampel berhubungan dan uji beberapa sampel berhubungan.

3.4. Uji t Sampel Berpasangan

Uji t untuk data sampel berpasangan membandingkan rata-rata dua variabel untuk suatu grup sampel tunggal. Uji ini menghitung selisih antara nilai dua variabel untuk tiap kasus dan menguji apakah selisih rata-rata tersebut bernilai nol. Prosedur uji t untuk sampel berpasangan digunakan untuk menguji hipotesis bahwa tidak ada selisih antara dua variabel yang berhubungan. Data dapat berasal dari dua ukuran dari subyek yang sama atau satu ukuran dari pasangan subyek. Prosedur uji t untuk sampel berpasangan, yaitu:

a. Hipotesis: $H_0: d = 0$

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rata-rata populasi $H_a: d \neq 0$

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rata-rata populasi, d adalah selisih dari kedua rata-rata populasi.

b. Statistik uji: uji t

c. $\alpha = 0,05$

d. Pedoman pengambilan keputusan dalam uji t dapat dilakukan dalam dua cara, yaitu:

1) Pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel} , yaitu:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. b) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

2) Pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas, yaitu: Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3.5. Persiapan penelitian

Pengukuran kinerja dalam penelitian ini menggunakan bantuan uji stroop, variabel yang akan diukur adalah hasil *output* dan jumlah kesalahan. Semakin banyak jumlah kesalahan yang dilakukan maka semakin kecil tingkat akurasi, dan sebaliknya jika semakin sedikit jumlah kesalahan maka tingkat akurasi semakin besar. Penelitian dilakukan di Laboratorium APSK dan Ergonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tes yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah uji stroop.

3.6. Desain Eksperimen

Penelitian ini menggunakan desain acak sempurna, dimana perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen atau subyek penelitian, sehingga unit eksperimen dikatakan bersifat homogen. Desain acak sempurna disebut juga sebagai eksperimen faktor tunggal, dimana hanya terdapat satu perlakuan atau faktor, dalam penelitian ini perlakuannya adalah

kondisi tangan kiri (menggunakan *fidget spinner* dan tanpa *fidget spinner*). Gambar 2 menunjukkan fidget spinner yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Fidget Spinner yang Digunakan

3.7. Sampel Penelitian

a. Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel acak sederhana (Simple Random Sampling). Pada pengambilan sampel secara acak, setiap unit populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Pengambilan sampel acak sederhana dapat ditempuh melalui cara undian, tabel bilangan acak, atau dengan komputer. Pada penelitian ini menggunakan komputer, yaitu dengan bantuan Microsoft Excel.

b. Jumlah Sampel

Sekaran (1992) menjelaskan bahwa untuk penelitian eksperimen yang sederhana, dengan pengendalian yang ketat, ukuran sampel bisa antara 10 sampai dengan 20 elemen. Penelitian ini termasuk dalam eksperimen yang sederhana dengan pengendalian yang ketat, karena menggunakan teknik pengambilan sampel sederhana dan dalam penelitian ini dilakukan pengendalian lingkungan kerja yang optimal dengan menggunakan ruang kondisi. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 12 sampel.

3.8. Pemilihan Standar Kondisi Lingkungan Fisik

Penelitian ini memakai standar kondisi lingkungan fisik pencahayaan, suhu, dan kebisingan yang disesuaikan dengan kondisi penelitian, yaitu sebagai berikut:

- a. Standar penerangan di Indonesia telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) No. 7 tahun 1964. Standar penerangan yang dipakai tersebut secara garis besar hampir sama dengan standar internasional, yaitu standar AS 1680 untuk *Interior Lighting* yang mengatur intensitas pencahayaan sesuai dengan jenis atau sifat pekerjaannya. Sesuai dengan standar tersebut, dijelaskan bahwa penerangan untuk pekerjaan yang membeda-bedakan barang kecil agak teliti paling sedikit mempunyai intensitas pencahayaan sebesar 200 luks.
- b. Tarwaka et. al. (2004) merekomendasikan tentang kriteria untuk suhu nyaman; suhu udara dalam ruang yang dapat diterima adalah berkisar antara 20-24°C untuk musim dingin dan 23-26°C untuk musim panas. Indonesia merupakan daerah tropis yang mempunyai suhu udara lebih panas dengan kelembaban yang jauh lebih tinggi, maka rekomendasi dari NIOSH tersebut perlu dikoreksi apabila diterapkan di daerah tropis. Berdasarkan penelitian untuk ruang ber-AC dianjurkan menyetel suhu antara 24-26°C sebagai suhu nyaman atau perbedaan suhu di dalam dan di luar ruangan tidak lebih dari 5°C. Penelitian ini memakai ruang kondisi di laboratorium APSK yang memakai AC sebagai pengatur suhu ruangnya. Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini memakai standar suhu antara 24-26°C.
- c. Kebisingan yang diijinkan terjadi dalam suatu kondisi lingkungan kerja berdasarkan Kepmenaker No. 51 Tahun 1999 yang disesuaikan dari waktu kerja per hari.

3.9. Alat dan Media

Alat dan media yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop dan Speaker
- b. Fidget Spinner
- c. Sound-level meter, Hi-Lux Meter dan termometer
- d. Stopwatch
- e. Software Design Tools

3.10. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan percobaan terhadap responden.. Data dari tiap responden diambil sebanyak 5 kali replikasi. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif, yaitu Reaction Time for Correct Answer (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar (Soetisna & Tania, 2016).

Pada tahap ini data-data yang sudah didapat akan diolah dan dianalisis. Pengolahan data menggunakan metode statistik parametrik karena data penelitian ini merupakan data kuantitatif. Alat statistik yang digunakan dalam statistik parametrik pada penelitian ini adalah uji perbandingan rata-rata atau lebih dikenal dengan uji t. Uji t yang dipakai adalah uji t sampel berpasangan karena ingin membandingkan rata-rata hasil *output* maupun jumlah kesalahan dari subyek yang sama namun mengalami dua kondisi yang berbeda yaitu kondisi musik ber lirik dan tanpa lirik. Asumsi untuk uji t berpasangan yaitu data berdistribusi normal dan nilai variannya dapat sama ataupun tidak. Pada penelitian ini, analisis data dibantu dengan menggunakan *software* SPSS 16.0.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. HASIL PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 5 – 29 Maret 2018 di ruang kondisi laboratorium APSK. Suhu ruangan diatur pada suhu 25°C, intensitas cahayanya adalah 200 luks dan kebisingannya adalah 38 desibel.

Responden

Responden dalam penelitian ini adalah 30 mahasiswa dengan umur 19-21 tahun. 24 mahasiswa berjenis kelamin pria dan 6 mahasiswa berjenis kelamin wanita.

Prosedur

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *stroop* dengan interferensi warna dan kata. Interferensi warna dan kata maksudnya adalah antara kata yang muncul di layar dengan warnanya dibuat berbeda. Instruksi yang diberikan kepada responden adalah untuk mengeklik tombol pada layar dengan menggunakan *mouse* sesuai dengan kata tertulis yang muncul bukan warna kata yang muncul. Sebagai contoh untuk kata “RED” yang ditampilkan dalam warna hijau, jawaban yang diharapkan adalah responden mengeklik tombol merah. Responden diberikan penjelasan sebelum dilakukan pengujian, dan diberikan kesempatan untuk mengerjakan 10 soal percobaan. Kemudian responden mengerjakan 100 soal pengujian yang sesungguhnya. Setiap satu responden melakukan dua kali pengujian. Pengujian pertama tidak menggunakan fidget spinner, pengujian kedua menggunakan fidget spinner. Antara pengujian pertama dengan pengujian kedua diberi jeda minimal dua hari supaya terjadi *brain wash* (responden bebas dari efek pengaruh pengujian pertama). Gambar 3 adalah gambar pengujian pertama tampak dari samping. Gambar 4 adalah gambar pengujian pertama tampak dari belakang. Gambar 5 adalah gambar pengujian pertama tampak dari depan.



Gambar 3. Pengujian Pertama Tampak dari Samping



Gambar 4 Pengujian Pertama Tampak dari Belakang



Gambar 5. Pengujian Pertama Tampak dari Depan

Gambar 6 adalah gambar pengujian kedua tampak dari samping. Gambar 7 adalah gambar pengujian kedua tampak dari belakang.



Gambar 6. Pengujian Kedua Tampak dari Samping



Gambar 7. Pengujian Pertama Tampak dari Belakang

4.2. Pembahasan Penelitian

Uji-T Berpasangan (*Paired T-Test*) pada rata-rata waktu respon

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kedua sampel yang berhubungan berbeda atau tidak. Uji T berpasangan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak minitab 16, berikut ini adalah langkah-langkah pengujiannya.

1. Parameter Hipotesis:

μ_1 : rata-rata waktu respon tidak menggunakan finger spinner

μ_2 : rata-rata waktu respon menggunakan finger spinner

2. Perumusan Hipotesis:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

3. Level signifikan, $\alpha = 0,05$

4. Kriteria pengujian:

H_0 tidak ditolak jika $P\text{-Value} \geq \alpha$

H_0 ditolak jika $P\text{-Value} < \alpha$

5. Uji yang digunakan: uji -T berpasangan

6. Hasil minitab:

2018 12:21:08 AM

Welcome to Minitab, press F1 for help.

Paired T-Test and CI: Rata T respon, Rata T respon_1

Paired T for Rata T respon - Rata T respon_1

	N	Mean	StDev	SE Mean
Rata T respon	30	1.1809	0.2488	0.0454
Rata T respon_1	30	1.2927	0.2831	0.0517
Difference	30	-0.1118	0.2125	0.0388

95% lower bound for mean difference: -0.1777

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = -2.88 P-Value = 0.996

7. Keputusan: $P\text{-Value} (0,996) > \alpha (0,05)$, maka H_0 tidak ditolak pada $\alpha = 0,05$.

8. Kesimpulan: cukup bukti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata waktu respon pada perlakuan menggunakan *fidget spinner* dengan tidak menggunakan *fidget spinner*.

Hasil analisis data waktu respon dengan menggunakan uji-T berpasangan, diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata waktu respon antara menggunakan *fidget spinner* maupun tidak menggunakan *fidget spinner*. Hal ini membuktikan bahwa faktor pemakaian *fidget spinner* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran waktu respon.

Uji-T Berpasangan (*Paired T-Test*) pada rata-rata kesalahan

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kedua sampel yang berhubungan berbeda atau tidak. Uji T berpasangan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak minitab 16, berikut ini adalah langkah-langkah pengujiannya.

1. Parameter Hipotesis:

μ_1 : rata-rata kesalahan pada saat tidak menggunakan finger spinner

μ_2 : rata-rata kesalahan pada saat menggunakan finger spinner

2. Perumusan Hipotesis:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

3. Level signifikan, $\alpha = 0,05$

4. Kriteria pengujian:

H_0 tidak ditolak jika $P\text{-Value} \geq \alpha$

H_0 ditolak jika $P\text{-Value} < \alpha$

5. Uji yang digunakan: uji -T berpasangan

6. Hasil minitab:

Paired T for rata error - Rata error_1

	N	Mean	StDev	SE Mean
rata error	30	1.1854	0.2390	0.0436
Rata error_1	30	1.2758	0.3046	0.0556
Difference	30	-0.0905	0.1942	0.0355

95% lower bound for mean difference: -0.1507

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = -2.55 P-Value = 0.992

7. Keputusan: $P\text{-Value} (0,992) > \alpha (0,05)$, maka H_0 tidak ditolak pada $\alpha = 0,05$.

8. Kesimpulan: cukup bukti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kesalahan pada saat tidak menggunakan *fidget spinner* maupun menggunakan *fidget spinner*.

Hasil analisis data rata-rata kesalahan dengan menggunakan uji-T berpasangan, diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kesalahan antara tidak menggunakan *fidget spinner* dan menggunakan finger spinner. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan *fidget spinner* tidak memberikan pengaruh

signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran variabel tergantung yang dilakukan pada tidak menggunakan *fidget spinner* dan maupun menggunakan *fidget spinner*.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pemakaian finger spinner tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan hasil pengukuran waktu respon
- b. Pemakaian fidget spinner tidak memberikan perbedaan rata-rata kesalahan yang signifikan antara tidak menggunakan finger spinner dan menggunakan finger spinner

5.2. Saran

Saran untuk penelitian berikutnya:

- a. Dilakukan pengujian konsentrasi dengan metode uji yang lain untuk melihat apakah ada perbedaan hasil dengan uji stroop
- b. Dilakukan pengujian dengan tipe *fidget spinner* yang berbeda, misalkan yg berbentuk semacam kubus (*fidget cube*)

6. Daftar Pustaka

- DePorter, B., Reardon, M., & Nourie, S. S. (2010). *Quantum Teaching, Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Gregory, S. (2017, Mei 11). *Time ideas*. Retrieved from Time.com: <http://time.com/4775458/shoddy-science-behind-fidget-spinners/>
- Hagger-Johnson, G., Gow, A. J., Burley, V., Greenwood, D., & Cade, J. E. (February 2016). Sitting Time, Fidgeting, and All-Cause Mortality in the UK Women's Cohort Study. *American Journal of Preventive Medicine* Volume 50, Issue 2, 154–160.

- Johnson, G. H., Gow, A. J., V. B., D. G., & Cade, J. E. (2016). Sitting time, fidgeting and all-cause mortality in the UK Women's Cohort Study. *American Journal of Preventive Medicine*, 154-160.
- Karlesky, M., & Isbister, K. (2014). Fidget widgets: Designing for the physical margins of digital workspaces. *Proceedings of the 8th International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction* (pp. 13-20). Munich, Germany: International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction (TEI) 2014.
- Law, A. M., & Kelton, D. W. (2000). *Simulation Modelling and Analysis*. Singapore: McGraw Hill Higher Education.
- MacLeod, C. M. (1991). Half a Century of Research on the Stroop Effect: An Integrative Review. *Psychological Bulletin*, 163-203.
- MacLeod, C. M. (1992). The Stroop Task: The "Gold Standard" of Attentional Measures. *Journal of Experimental Psychology*, 12-14.
- Plafke, J. (2016, December 23). [https://www.forbes.com](https://www.forbes.com/sites/jplafke/2016/12/23/fidgetspinnersarethemusthaveofficetoyfor2017). Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/jplafke/2016/12/23/fidgetspinnersarethemusthaveofficetoyfor2017>: HYPERLINK "https://www.forbes.com/sites/jplafke/2016/12/23/fidgetspinnersarethemusthaveofficetoyfor2017"
<https://www.forbes.com/sites/jplafke/2016/12/23/fidgetspinnersarethemusthaveofficetoyfor2017>
- Schechter, R. A., Shah, J., Fruitman, K., & Milanaik, R. L. (2017). Fidget spinners: Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives. *Current Opinion in Pediatrics*, 616–618.
- Sekaran, U. (1992). *Research Methods For Business*. New York: John Wiley & Sons.
- Soetisna, H. R., & Tania, D. (2016). Pengukuran Tingkat Konsentrasi Para Peserta Didik Untuk Meningkatkan Efektivitas Kegiatan Pendidikan di Institusi Pendidikan Kemiliteran 'X'. *Jurnal Ergonomi dan K3*, 6-13.
- Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.



